**Анализ экспериментальных данных**

Для каждой оси КА имеется своя собственная частота колебаний.

Будем считать, что колебания проходят по гармоническому закону. Тогда

Угловая скорость колебаний ω =ω max·sin (ν·t),

где ω max – амплитуда колебаний скорости;

ν – круговая частота колебаний скорости.

Тогда для углового ускорения можно записать: ε = ω max·ν·cos (ν·t), а для максимального значения момента на основание Mmax = ω max·ν·J, где J – момент инерции КА по соответствующей оси.

В расчётах приняты следующие значения для моментов инерции КА :

**Jx = 2807 кг·м2; Jy = 3374 кг·м2; Jz = 3671 кг·м2.**

1. **Перенацеливание 0У+8Z( поворот на 8° по OZ)**

Рисунок 1 – Перенацеливание 0У+8Z(поворот на 8° по OZ)

Рисунок 2 – Участок перенацеливания 0У+8Z(поворот на 8° по OZ)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ось | амплитуда | ν | ε | М |
| X | 2,00E-05 | 1,367240908 | 2,73E-05 | 0,076 |
| Y | 4,00E-06 | 1,655081099 | 6,62E-06 | 0,022 |
| Z | 1,80E-05 | 1,31 | 2,36E-05 | 0,08 |
| Размерность | рад/с | 1/c | 1/c2 | Нм |

**2) Перенацеливание 0У-8Z (поворот на -16° по OZ)**

Рисунок 3 – Перенацеливание 0У-8Z(поворот на -16° по OZ)

Рисунок 4 – Участок перенацеливания 0У-8Z(поворот на -16° по OZ)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ось | амплитуда | ν | ε | М |
| X | 3,00E-05 | 0,924898261 | 2,77E-05 | 0,07 |
| Y | 4,00E-06 | 1,164686699 | 4,66E-06 | 0,015 |
| Z | 2,00E-05 | 1,16 | 2,40E-05 | 0,10 |
| Размерность | рад/с | 1/c | 1/c2 | Нм |

**3) Перенацеливание 0У 0Z(поворот на 16° по OZ)**

Рисунок 5 – Перенацеливание 0У 0Z(поворот на 16° по OZ)

Рисунок 6 – Учаксток перенацеливание 0У 0Z(поворот на 16° по OZ)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ось | амплитуда | ν | ε | М |
| X | 2,00E-05 | 1,36798261 | 2,73E-05 | 0,07 |
| Y | 4,00E-06 | 1,164686699 | 4,66E-06 | 0,015 |
| Z | 1,88E-05 | 1,16 | 2,19E-05 | 0,08 |
| Размерность | рад/с | 1/c | 1/c2 | Нм |

**4) Перенацеливание +8У+0Z(поворот на 8° по OY)**

Рисунок 7 – Перенацеливание +8У+0Z(поворот на 8° по OY)

Рисунок 8 – Участок перенацеливания +8У+0Z(поворот на 8° по OY)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ось | амплитуда | ν | ε | М |
| X | 1,00E-05 | 2,096498261 | 2,13E-05 | 0,058 |
| Y | 1,06E-05 | 1,164 | 4,09E-06 | 0,048 |
| Z | 4,48E-08 | 1,66 | 1,21E-05 | 0,044 |
| Размерность | рад/с | 1/c | 1/c2 | Нм |

**5) Перенацеливание -8У+0Z(поворот на -16° по OY)**

Рисунок 9 – Перенацеливание -8У+0Z(поворот на -16° по OY)

Рисунок 10 – Участок перенацеливания -8У+0Z(поворот на -16° по OY)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ось | амплитуда | ν | ε | М |
| X | 1,17Е-05 | 1,429388222 | 1,67E-05 | 0,046 |
| Y | 1,54Е-05 | 1,310272537 | 2,02E-05 | 0,068 |
| Z | 3,50Е-06 | 1,26 | 4,40E-06 | 0,016 |
| Размерность | рад/с | 1/c | 1/c2 | Нм |

**6) Перенацеливание YOZ 9 0У0Z(поворот на 8° по OY)**

Рисунок 11– Перенацеливание 0У0Z(поворот на 8° по OY)

Рисунок 12 – Участок перенацеливания 0У0Z(поворот на 8° по OY)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ось | амплитуда | ν | ε | М |
| X | 7,00Е-06 | 1,4298222 | 1,00E-05 | 0,028 |
| Y | 1,004Е-05 | 1,014272537 | 1,02E-05 | 0,034 |
| Z | 3,50Е-06 | 1,38 | 4,83E-06 | 0,017 |
| Размерность | рад/с | 1/c | 1/c2 | Нм |

**7) ПеренацеливаниеYOZ 10 0У+8Z (поворот на 8° по OZ)**

Рисунок 13 - Перенацеливание 0У+8Z (поворот на 8° по OZ)

Рисунок 14 – Участок перенацеливания 0У+8Z (поворот на 8° по OZ)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ось | амплитуда | ν | ε | М |
| X | 2,00Е-05 | 1,4298222 | 2,86E-05 | 0,08 |
| Y | 1,004Е-05 | 1,57 | 1,57E-05 | 0,053 |
| Z | 1,72Е-05 | 1,26 | 2,16E-05 | 0,079 |
| Размерность | рад/с | 1/c | 1/c2 | Нм |

**8) Перенацеливание 0У-8Z(поворот на -16° по OZ)**

Рисунок 15 – Перенацеливание 0У-8Z(поворот на -16° по OZ)

Рисунок 16 – участок перенацеливания0У-8Z(поворот на -16° по OZ)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ось | амплитуда | ν | ε | М |
| X | 1,70Е-05 | 2,0968222 | 3,56E-05 | 0,10 |
| Y | 7,80Е-06 | 1,965272537 | 1,53E-05 | 0,051 |
| Z | 1,72Е-05 | 1,50 | 2,58E-05 | 0,094 |
| Размерность | рад/с | 1/c | 1/c2 | Нм |

**9) Перенацеливание YOZ 12 0У0Z (поворот на 8° по OZ)**

Рисунок 17 – Перенацеливания 0У 0Z(поворот на 8° по OZ)

Рисунок 18 – Участок перенацеливания 0У 0Z(поворот на 8° по OZ)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ось | амплитуда | ν | ε | М |
| X | 2,10Е-05 | 2,0968222 | 4,40E-05 | 0,12 |
| Y | 1,22Е-05 | 1,965272537 | 2,43E-05 | 0,04 |
| Z | 1,82Е-05 | 1,28 | 2,34E-05 | 0,08 |
| Размерность | рад/с | 1/c | 1/c2 | Нм |

Вывод: во всех рассмотренных случаях момент на основание не превышает 0,1Н\*м, кроме случая перенацеливания на 8° по оси OZ